

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-337179

(43)Date of publication of application : 21.12.1993

(51)Int.Cl.

A61M 5/145

A61M 5/31

(21)Application number : 05-017522

(71)Applicant : BECTON DICKINSON & CO

(22)Date of filing : 04.02.1993

(72)Inventor : BALKWILL DAVID

(30)Priority

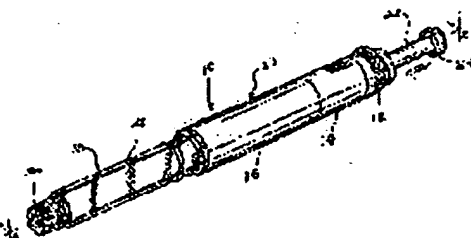
Priority number : 92 830816 Priority date : 04.02.1992 Priority country : US

## (54) PEN TYPE MEDICATION DEVICE WITH IMPROVED MEDICATING FUNCTION

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To inject a certain quantity of medicament by controlling the stroke of a piston rod, by a knob at the tip of a cylinder end part, for an adsorbable cartridge inserted into a transparent cylindrical housing to set up the medication quantity of medicament and to display the medication quantity by a counter.

**CONSTITUTION:** A medicament injector 10 is composed of an upper main body 14, a center main body 16, a transparent housing 18 and a controllable knob 12. A detachable medicament cartridge 46 is inserted into the housing 18. The controllable knob 12 is rotated so that a plunger 22, connected to a push button 24, is pushed out by a feed screw for a prescribed quantity and a stroke quantity of a piston rod is measured by a counter to set up a medication quantity. The counter is composed of two counter rings for the one place and the ten place which are installed to the interior of the upper main body 14. The counter, which counts proportionally to the stroke of the piston rod, is visible from a window of the upper main body 14. Thus, the prescribed quantity of medicament is precisely medicated.



---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.02.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 1903543

[Date of registration] 08.02.1995

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-337179

(43)公開日 平成5年(1993)12月21日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 M 5/145		9052-4C		
5/31		9052-4C	A 6 1 M 5/ 14	4 8 5 B

審査請求 有 請求項の数10(全 11 頁)

(21)出願番号 特願平5-17522

(22)出願日 平成5年(1993)2月4日

(31)優先権主張番号 8 3 0 8 1 6

(32)優先日 1992年2月4日

(33)優先権主張国 米国(US)

(71)出願人 591007332

ベクトン・ディキンソン・アンド・カン  
パニーBECTON DICKINSON AN  
D COMPANYアメリカ合衆国ニュージャージー州07417  
-1880, フランクリン・レイクス, ワン・  
ベクトン・ドライブ (番地なし)

(72)発明者 デヴィッド・パークウィル

フランス共和国 44000 ナント, リュ  
ー・デ・アルス 22

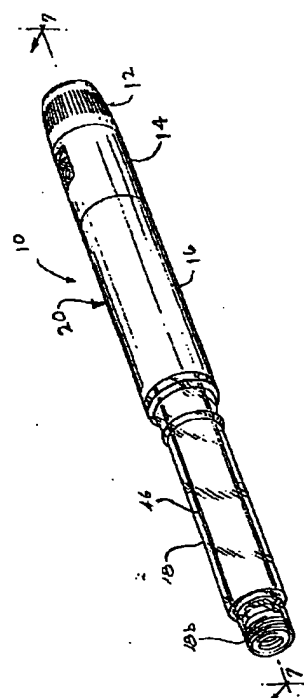
(74)代理人 弁理士 湯浅 恭三 (外6名)

(54)【発明の名称】 改良された薬剤投与機能を備えるペン型薬剤投与装置

(57)【要約】

【目的】 ユーザが薬剤投与量を容易に設定することを許容し、その設定した投与量が便宜かつ見易い方法で表示される注射装置を提供すること。

【構成】 装置10は、ハウジング20と、該ハウジング内に可動に取り付けられたピストンロッドと、該ハウジング内に着脱可能に配置された流体保持カートリッジ46に対するピストンロッドの動きを制御する投与量設定機構と、を備えている。該投与量設定機構は、1の位のカウンタリング36と、10の位のカウンタリング38と、を備えている。投与量設定手順の選択した段階中にのみ共に回転し得るように1の位の及び10の位のカウンタリング36、38を選択的に結合させる伝動キー44が設けられる。該ピストンロッドは、プランジャ22と、該プランジャ内に摺動可能に配置された送りねじ26と、を備えている。プランジャ22及び送りねじ26は一对の半割ナット28により結合される。該半割ナットは、プランジャ22に対し摺動自在であるように送りねじ26との結合を解除することが出来る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 流体を選択した投与量だけ注入する注射装置にして、  
細長いハウジングと、

内側ピストンを有する型式の流体保持カートリッジを前記ハウジングに取り付ける手段と、  
流体をカートリッジから排除し得るように前記ハウジング内に可動に取り付けられたピストンロッドと、  
前記注射装置により供給すべき流体量を選択する投与量設定手段であって、1の位のカウンタリングと、前記1の位のカウンタリングに隣接する状態に配置された10の位のカウンタリングと、前記1の位のカウンタリング及び前記10の位のカウンタリングを接続する伝動手段とを有する投与量設定手段と、を備え、前記伝動手段が、前記1の位のカウンタリングが選択された角度変位量だけ回転したとき、前記10の位のカウンタリングを選択された度数だけ回転させる手段を備え、  
更に、前記投与量設定手段にตอบสนองして、前記ピストンロッドの軸方向への動きを制御し、前記ピストンロッドの移動可能な距離が前記1の位及び10の位のカウンタリングの回転位置により決まるようにする手段を備えることを特徴とする注射装置。

【請求項2】 請求項1に記載の注射装置にして、前記10の位のカウンタリングが前記選択した角度だけ回転したとき、前記伝動手段を前記10の位のカウンタリングに対して非係合状態にする手段を備えることを特徴とする注射装置。

【請求項3】 請求項1に記載の注射装置にして、前記伝動手段が、前記ハウジング内に配置された伝動キーと、前記1の位のカウンタリングが選択された回転位置にあるとき、前記キーを付勢して前記10の位のカウンタリングに係合させる手段と、を備えることを特徴とする注射装置。

【請求項4】 請求項3に記載の注射装置にして、前記ピストンロッドに接続され且つ前記1の位の及び10の位のカウンタリングの中を伸長するプランジャと、その少なくとも一部が、前記プランジャと前記1の位のカウンタリングとの間に配置された零検出クリップと、を備え、前記1の位の及び10の位のカウンタリングの少なくとも一方が、前記零検出クリップを付勢させ、前記プランジャに係合させる手段を備え、これにより、前記プランジャを前記ハウジングに対して選択した軸方向位置に保持し、前記1の位のカウンタリングが前記プランジャに係合し且つ該プランジャと共に回転可能であるようにしたことを特徴とする注射装置。

【請求項5】 請求項4に記載の注射装置にして、前記プランジャが、該プランジャから半径方向外方に伸長する複数の細長いリブを備え、前記零検出クリップが、前記リブに係合し且つ前記プランジャが前記ハウジングに對し回転するとき、カチッという音を生じさせる手段を

備えることを特徴とする注射装置。

【請求項6】 請求項4に記載の注射装置にして、前記零検出クリップが、ばね部材を備え、前記1の位の及び10の位のカウンタリングの少なくとも一方が前記ばね部材を付勢し、前記プランジャに係合させる手段を備えることを特徴とする注射装置。

【請求項7】 請求項1に記載の注射装置にして、その基端に内側ピストンを有し、前記流体のリザーバを形成する穿刺可能なシールをその末端に有する、細長い流体保持カートリッジを更に備え、前記カートリッジが前記注射装置内に可動に取り付けられ、  
更に、細長いカニューレと、カップ状ハブと、を有する針組立体を備え、前記カニューレが鋭利な基端と、鋭利な末端と、その中を貫通する内腔と、を備え、前記カップ状ハブが、前記カニューレの前記鋭利な基端が前記カップ状ハブの内部から外方に突出するように前記カニューレを保持し、前記針組立体が前記注射装置に着脱可能に取り付けられ、前記鋭利な基端が前記カートリッジの前記穿刺可能なシールを穿刺して前記内腔が前記カートリッジ内の流体に流体連通状態となるようにしたことを特徴とする注射装置。

【請求項8】 請求項1に記載の注射装置にして、  
少なくとも一部が、前記ハウジング内に配置された前記ピストンロッドのプランジャ部分と、  
少なくとも一部が、前記プランジャ内に配置され且つ該プランジャ内を軸方向に摺動可能な前記ピストンロッドの送りねじ部分と、  
前記送りねじに螺合可能に係合する手段と、  
前記送りねじに螺合可能に係合する前記手段を選択的に駆動して、前記送りねじに係脱させる手段と、を備え、  
これにより、前記送りねじに螺合可能に係合する前記手段が前記送りねじに対して非係合状態となったとき、前記送りねじが、前記プランジャに對し摺動自在となり、  
前記送りねじに螺合可能に係合する前記手段が前記送りねじに係合したとき、前記送りねじ及びプランジャが、前記ハウジングに對し単一体として摺動可能であるようにしたことを特徴とする注射装置。

【請求項9】 請求項8に記載の注射装置にして、前記送りねじに螺合可能に係合する前記手段が、前記ハウジング内で互いに対向した状態で配置された一対の少なくとも一部ねじ付きの半割ナットを備え、前記半割ナットのねじ部分が前記送りねじに對向するようにすることを特徴とする注射装置。

【請求項10】 請求項9に記載の注射装置にして、前記半割ナットを駆動する前記手段が、回転可能な係止リングを備え、前記係止リングが楕円形の内壁を備え、前記係止リングの回転により、前記係止リングの前記内壁が前記半割ナットに接触し、前記半割ナットが該半割ナットの前記ねじ部分が前記送りねじに接触する位置に動かされることを特徴とする注射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、投与量設定手段を備えるペン型薬投与装置に関する。

【0002】

【従来の技術】インシュリン、薬剤又はその他の物質を人間及び動物に投与するための多くの装置が開発されている。インシュリンのようなある種の物質は自己投与することが一般的であるため、自己投与用に設計された装置は、操作が簡単でしかも信頼性が高く且つ正確であることが重要である。

【0003】米国特許第4,883,472号には、ピストンをカートリッジ内で選択された距離だけ前進させることにより、予充填したカートリッジの内容物を分配することが出来る注射装置が開示されている。一定のストロークにより歯車要素を軸方向に変位させる変位スリーブが設けられている。該スリーブは、ばねの力に抗して、前進方向に進み、ばねにより、静止位置に復帰させる。ねじ付きロッドを歯車要素に対し軸方向に進め、所望の投与量を設定することが出来る。スリーブが前進したとき、該ロッドは、カートリッジピストンに係合し、これにより、選択した投与量に対応する選択された距離だけピストンを前進させる。

【0004】米国特許第4,865,591号には、上記の米国特許第4,883,472号に開示されたものと異なり、駆動部材のストロークを変化可能にすることで投与量を制御する別の型式の注射装置が開示されている。該駆動部材が移動する距離は、ピストンがインシュリンカートリッジ内を移動する距離に等しい。その投与量は、ペン型本体のポートを通じて表示される。該ポートは、投与単位量に対応する標識を含む目盛り隣接して配置される。

【0005】米国特許第4,973,318号には、設定投与量が作動部材の移動距離に対応する別の型式の注射装置が開示されている。粗い投与量インジケータが装置の中央に配置されており、より小さい投与単位量を表示する。

【0006】米国特許第5,017,190号には、調節手段を回転させるときのラチェットの個々の段階を表示する、円周の測定目盛りを備える注射装置が開示されている。長手方向の測定目盛りがピストンロッドに設けられており、投与量を表示する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明の一つの目的は、ユーザが薬剤投与量を容易に設定することを許容し、その設定した投与量が便宜且つ見易い方法で表示される注射装置を提供することである。

【0008】本発明の更に別の目的は、投与量を加減するために二方向の何れかに回転させることの出来る投与量ダイヤル調節機構を備える注射装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の上記及びその他の目的に従い、細長いハウジングと、内側ピストンを有する型式のカートリッジをハウジングに取り付ける手段と、カートリッジをハウジングに取り付け、流体をカートリッジから排除するとき、カートリッジのピストンに係合可能であるようにハウジングに着脱可能に取り付けられたピストンロッドと、装置により供給すべき流量を選択する投与量設定手段と、を備える注射装置が提供される。該投与量設定手段は、1の位のカウンタリングと、該1の位のカウンタリングに隣接する状態で配置された10の位のカウンタリングと、1の位のカウンタ手段及び10の位のカウンタリングを接続する伝動手段と、を備えている。該伝動手段は、1の位のカウンタリングを選択した変位角度で回転させたとき、10の位のカウンタリングを選択した角度だけ回転させる手段を備えている。又、該注射装置は、投与量設定手段にตอบสนองし、ピストンロッドの軸方向への動きを制御し、ピストンロッドが移動可能な距離が1の位の及び10の位のカウンタリングの回転位置により決まるようにする手段を備えている。

【0010】本発明の別の実施例によれば、上述の注射装置は、その少なくとも一部が、該ハウジング内に配置されたピストンのプランジャ部分と、その少なくとも一部が、該プランジャ内に配置され且つ該プランジャ内を軸方向に摺動可能なピストンの送りねじ部分と、を更に備えている。該注射装置は、上記送りねじに螺合可能に係合する手段と、該送りねじに螺合可能に係合する上記手段を選択的に駆動し、送りねじと係脱させ、該送りねじに螺合可能に係合する手段が該送りねじに対して非係合状態となったとき、該送りねじがプランジャに対し摺動自在であるようにする手段と、を備えている。これら送りねじ及びプランジャは、該送りねじに螺合可能に係合する手段が送りねじに係合したとき、ハウジングに対し単一体として摺動可能である。

【0011】

【実施例】インシュリン、又はその他の薬剤を注射する注射装置10が本発明により提供される。図1乃至図3に示すように、該注射装置10は、可調節ノブ12と、上部本体14と、中央本体16と、透明なハウジング18と、を備えている。これら要素の全ては、略円筒状の形状であり、同軸状に配置され、患者又は看護人が容易に取り扱うことの出来る略円筒状ハウジング20を形成する。

【0012】図5の5a及び5b並びに図7乃至図9を参照すると、プランジャ22は、可調節ノブ12と、上部本体14と、中央本体16と、から形成される注射装置のハウジング20内に少なくとも一部、配置される。該プランジャ22は、中空で略円筒状の円筒体22aを備え、該円筒体22aからは半径方向に突出するリブ22bの帯域が外方に伸長している。一対の対向する突起

22cが該円筒体22aの前端から半径方向内方に伸長している。プランジャ22の後端は、円筒体22aから半径方向外方に伸長する一対の突起22dを備えている。

【0013】該プランジャ22の後端は、押鉚24に固着される。該押鉚24は、プランジャ22を注射装置10のハウジング20内に完全に挿入したとき、可調節ノブ12内に一部、嵌まる。

【0014】送りねじ26は、プランジャ22内に該プランジャ22と同軸状になるように配置される。該送りねじ26は、細長いねじ付き本体26cにより接続される大径の前端26aと、テーパ付き後端26bと、を備えている。一対の長手方向溝26dがねじ付き本体26cに形成される。これら溝26dは、プランジャ22の半径方向内方に伸長する突起22cを受け入れる。従って、送りねじ26は、プランジャ22と共に回転可能であり且つプランジャ22に対して軸方向に摺動可能である。

【0015】一対の半割ナット28が中央本体16内に配置されている。該半割ナット28の各々は、半円筒状本体部分28aと、半径方向の大径端部分28bと、を備えている。半割ナット28の各々の前端は、ねじが形成されており、通常、送りねじ26と螺合可能に係合する。

【0016】半割ナット28の本体部分28aは、係止リング30内に少なくとも一部、配置される。該係止リング30は、半割ナット28を受け入れる略楕円形の通路を形成する、中空で略円筒状の本体部分30aを備えている。該係止リング30の前端30bは、半径方向に大径にしてある。一対の突起30cが該係止リング30の前端30bから軸方向に伸長する。透明なハウジング18(図6)の後端は、これら突起30cを受け入れることの出来る一対の対向する凹所18aを備えている。

【0017】ヘリカルコイルばね32が係止リング30及び半割ナット28の周囲に配置される。該コイルばね32の一端は、半割ナット28の半径方向の大径部分28bに当接する一方、その他端は、係止リング30の半径方向の大径前端30bに当接する。係止リング30の前端30bは、中央本体16上の半径方向内方に伸長する帯状領域16aに接続する。該半割ナット28の後端は、図7に示すように、プランジャ22のリブ22bに当接する。

【0018】上部本体14は、透明な窓部34がその内部に取り付けられる開口部を備えている。1の位のカウンタリング36及び10位のカウンタリング38が窓部34の下方で接続状態に配置される。これらカウンタリングの双方は、その上に数字を付した外面を備えている。これら数字は、窓部を通じて見ることが出来る。

【0019】エラストマー材料から成るOリング40が上部本体14と1の位のカウンタリング36との間に配

置される。零検出クリップ42が1の位のカウンタリングの内面、10の位のカウンタリング38の内面、及びプランジャ22の外面の間に配置される。該零検出クリップ42は、ばね32が図7及び図9に示した位置にあるとき、プランジャのリブ22bに当接する。該クリップ42は、ばね32が図8に示すような伸長位置にあるとき、半割ナット28の大径端部分28bに当接する。

【0020】1の位のカウンタリング36の内面は、スプライン溝が形成されている。このスプライン溝を形成した面は、同様に、スプライン部分として機能するプランジャの長手方向リブ22bに係合可能である。かかる係合は、ばね32が図8に示したその伸長位置にあるときに行われる。又、1の位のカウンタリング36は、可調節ノブ12の回転に対応して該カウンタリング36が回転し得るように、可調節ノブ12に固着される。

【0021】零検出クリップ42は、図5の5b、図10及び図11に最も良く図示するように、半径方向の大径前端42bを有する略円筒状本体42aを備えている。下方のばね部材42cがクリップ本体42aに形成されたスロット内を軸方向に伸長する。該下方のばね部材42cは、図11に最も良く図示するように、10の位のカウンタリング38の内面に形成された溝38a内に係合可能なリッジ42dを備えている。

【0022】又、零検出クリップ42は、1の位のカウンタリング36及び10の位のカウンタリング38の回転位置によりその位置が設定される、軸方向に伸長する上方ばね部材42eを備えている。該上方ばね部材42eは、1の位のカウンタリングによりその作用可能な位置に押し込んだとき、プランジャ22のリブ22bに係合可能である内側リッジ42fを備えている。1の位のカウンタリングの内面は、零検出クリップ42の上方ばね部材42eの半径方向位置を制御するカムとして機能する。

【0023】1の位のカウンタリング36及び10の位のカウンタリング38に係脱させる伝動キー44が設けられる。該伝動キー44は、図9に示すように、1の位のカウンタリングに形成した通路内に配置される。該キー44は、弾性リング40により所定位置に保持される。該キー44の一端は、図5bに示すように、上部本体14に設けられたカム14aに係合可能である。その他端は、10の位のカウンタリング38に形成されたスロット38bに係合可能である。カム14a、スロット38b及び該スロットに係合可能なキーの端部の形状は、同一形状である、即ち、三角形である。

【0024】透明なハウジング18は、内部ピストン46b、及びその一端の穿刺可能なシール46aを備える型式のカートリッジ46を受け入れ得るようにしてある。透明なハウジング18の両端は、ねじが形成されている。ねじ付きの一端18aを利用して、該透明なハウジング18を中央本体16に接続する。ねじ付き他端1

8bを利用して、両頭型針組立体50を固着する。該両頭型針組立体50は、ユーザの皮膚を穿刺する鋭利な末端50bと、カートリッジのシール46aを穿刺する鋭利な基端50cと、貫通する内腔（図示せず）と、を有するカニューレ50aを備えている。針組立体50は、カップ状ハブ50dを備えており、該カップ状ハブ50dは、カニューレ50aの鋭利な基端50cがこのカップ状ハブ50dの内側から外方に突出し得るように、該カニューレ50aを保持する。該カップ状ハブ50dは、ねじ部分18bに適合可能な雌ねじ部分を備え、このため、針組立体50は、その鋭利な基端50cが穿刺可能なシール46aを穿刺し、上記内腔と上記カートリッジの内側とを流体連通させた状態で、ハウジング18に着脱可能に取り付けることが出来る。

【0025】次に、注射装置10の作用について、添付図面を参照しつつ、説明する。一般的に、カートリッジは、注射装置10内に充填され、両頭型針は透明なハウジング18の端部に固定される。従って、両頭型針の注射部分とカートリッジの内側とが流体連通する。適当な投与量が設定されたならば、押釦24を上方に押し、送りねじ26をして、カートリッジ内に可動に配置されたピストンに圧力を付与させる。該ピストンは、カートリッジ内の流体を排除し、該流体を両頭型針を通じて身体組織に注射する。該注射装置を使用して行われる特別な機能は、本明細書で別個に説明する。装置が充填されていると仮定すると、注射手順中、零設定と、投与量の設定と、注射の実施という、三つの段階が行われる。

#### 【0026】零設定方法

可調節ノブ12を回転させ、両カウンタリング36、38上の零設定位置に戻す。以下に、更に詳細に説明するように、可調節ノブ12は、1の位のカウンタリング36及び10の位のカウンタリング38を回転させる。図7に示すように、1の位のカウンタリング36及びプランジャ22のスプライン部分が非係合状態になるため、プランジャ22及び送りねじ26は回転しない。リングが零位置に達すると、そのスロットは、図8に示すように整合され、零検出クリップ42の上方ばね部材42eを解放させる。これは、プランジャ22及び押釦24を解放し、該押釦24は、ナットが零検出クリップ42のストッパに達するまで、二つの半割ナット28を通じて、ばね32からの圧力により動いて開放する。この動きは、又送りねじ26も動かす。プランジャ22上のリブ22bは、投与量を設定する用意の整った、スプライン結合した1の位のカウンタリング36に係合する。

#### 【0027】投与量の設定方法

可調節ノブ12を零設定位置から回転させる。該可調節ノブ12は、プランジャ22を回転させ、プランジャ22は1の位のカウンタリング36を回転させる。プランジャ22は、送りねじ26の長手方向溝26dに係合し、該送りねじ26は、二つの半割ナット28により

形成されたナット内で回転して前方に進む。該送りねじ26の移動距離は、カウンタリング36、38が表示する単位数に比例する。

#### 【0028】注射方法

所望の投与量が設定されたならば、押釦24を完全に押す。押釦24は、プランジャ22、二つの半割ナット28、送りねじ26を前方に進める。該プランジャ22及び送りねじ26は、半割ナット28により結合されているため、ピストンロッドとしての機能を果たす。その移動距離は、係止リング30の後端により形成される停止位置に達するまで中央本体16のスロット内を摺動する二つの半割ナット28のボスにより決まる。この移動距離は、注射可能な最大投与量に対応する。移動の第一の部分で、送りねじ26の端部は、カートリッジ46のピストン46bに接触し、移動の第二の部分で、カートリッジのピストンは前方に進み、定量のインシュリンを分配する。投与量を設定する間に、送りねじ26はその設定した投与量に比例して前方に動かす。この距離により予注射量と移動距離との比率が決まる。プランジャ及び押釦は、注射後、零検出クリップ42の上方ばね部材により所定位置に係止させる。

#### 【0029】実験例

投与量を零単位に設定した場合、送りねじは、移動の終端に達するまで、カートリッジのピストンに接触せず、全然、注射されない（予移動距離59、注射移動距離0）。

【0030】投与量を59単位に設定した場合、送りねじは、直ちにカートリッジのピストンに接触し、59単位数が注射される（予移動距離0、注射移動距離59）。

【0031】投与量を「n」単位数に設定した場合、送りねじは、カートリッジのピストンに接触するまで前方に59-n単位動き、次に、ピストンを59-(59-n)=n単位、前方に動かす（予移動距離59-n、注射移動距離n）。

【0032】視力を一部失ったユーザによる零設定方法  
投与量を設定したならば、1の位のカウンタリング36で零検出クリップ42の上方ばね部材42eを押し、その作用可能な位置にする。その内面上のリッジ42fがプランジャ22上のスプライン部分（リブ22b）上を通るとき、各単位数毎にカチッという音が発生する。1の位のカウンタリング36は、この1の位のカウンタリング36が零点を通る毎に、10の位のカウンタリング38を36°回転させる。零検出クリップ42の下方ばね部材42cは、10の位のカウンタリング38の溝38aに係合し、10の位のカウンタリング38が回転する毎に、カチッという音が発生させるリッジ42dを備えている。二つのカウンタリングのカチッという音は、各10単位に一致し、視力を一部失ったユーザに便利であるように特徴のあるカチッという音が発生させる。

### 【0033】投与量の制限方法

投与量を59単位量に設定したならば、図11に示すように、10の位のカウンタリング38は停止し、伝動キー44は、10の位のカウンタリング38の最終位置に係合する。可調節ノブ12を更に回転させても、リッジ36、38は回転されず、可調節ノブ12は更に作用せずにスリップする。1の位のカウンタリング36の溝（スプライン）内におけるリップ22bの形状が円形であるため、カウンタリングに伝達されるトルクは制限され、予期しない損傷を防止する。

### 【0034】カートリッジの残留容量に対する投与量の制限方法

送りねじ26の移動距離は、ピストンがカートリッジ46内を安全に移動し得る距離に制限される。送りねじ26がその移動距離の終端に達すると、プランジャ22内の突起22cが送りねじ26の溝26dの端部に達し、該端部が更に動くのを阻止する。送りねじ26は、プランジャ22及びカウンタリング36、38の回転を阻止する。次に、可調節ノブ12は更に作用せずにスリップする。カウンタリングは、送りねじ26がこの箇所まで移動したことを示し、故に、カートリッジ内に残るインシュリンの量を示す。

### 【0035】カートリッジの残留容量の点検方法

可調節ノブ12を零設定位置から回転させる。カートリッジ内に59単位量以上の量が残留する場合、カウンタリングは、上述のように、59単位量の位置で停止する。残留量が59単位量以下の場合、カウンタリングは、上述のように、停止し、カートリッジの残留容量を表示する。

【0036】何れの場合においても、次に、ユーザは、カウンタリングが投与すべき量を示すまで、可調節ノブ12を手前に回転させる。

### 【0037】カートリッジの交換方法

完全な注射が終了したならば、押釦24は、係止位置のままにしておく。透明なハウジング18のねじを緩め、カートリッジを取り外す。

【0038】透明なハウジング18は、係止リング30から伸長する突起30cに係合する二つの凹所18aを備えている。透明なハウジング18のねじを緩めると、係止リング30は、非係合状態となる前に90°回転する。係止リング30は、中央本体16内で二つのストッパ16aに接触し、該ストッパ16aが該リングの更なる回転を阻止する。

【0039】係止リング30の内壁により形成される楕円形の形状のため、図9に示すように、二つの半割りナット28は、ばね32からの圧力により開放し、送りねじ26を自由にする。

【0040】透明なハウジング18内に新しいカートリッジ46を挿入し、次に、該透明なハウジング18を所定位置にねじ込む。この透明なハウジング18が中央本

体16に向けて動くとき、カートリッジのピストンが送りねじ26をスリーブ内に押し込む。その移動距離の終端前で約90°回転させることにより、該透明なハウジング18の二つの凹所が係止リング30の突起に係合し、該突起を90°回転させる。係止リングは、中央本体16内で二つのストッパに接触し、これらストッパは、該本体16が更に回転するのを阻止する。係止リング30の楕円形の内壁は、二つの半割りナット28を動かし、送りねじ26に接触させる。そのねじ形状は、かかる係合が可能であるようにしてある。

【0041】送りねじ26の位置は、カートリッジ内におけるピストンの位置によって決まる。第一の投与量を設定したならば、送りねじ26は、直ちに注射可能な正確な相対的位置になる。従って、所望であれば、一部充填したカートリッジを装填することが可能である。

### 【0042】カウンタリングの操作方法

上部本体14は、カウンタ機構を備える四つの部分を收容する。上部本体14の窓部34は、二つのカウンタリング36、38の外側に印刷された番号を表示し、注射される単位量を0乃至59の数字で示す。

【0043】1の位のカウンタリング36は、可調節ノブ12により回転させる。1の位のカウンタリング36を「8」の数字位置に回転させると、伝動キー44は、上部本体14内に成形されたカム14aに接触する。該伝動キー44は、付勢され、カムの表面に沿って上方に動き、「9」の位置で頂部に達する。弾性リング40は、この動きにより変形し、伝動キー44をカムと接触状態に保つ。又、この動きにより、伝動キー44の他端が10の位のカウンタリング5内のスロット38bの一つに係合する。

【0044】1の位のカウンタリング36を更に回転させると、伝動キー44は、その動きを10の位のカウンタリング38に伝達し、二つのリングは共に回転する。

「10」の位置にて、窓部34は「10」の数字を示す。この時点で、伝動キー44は、上部本体14内でカムの上昇面の端部に対し36°回転している。

【0045】1の位のカウンタリング36を更に回転させると、伝動キー44は、弾性リング40からの圧力により、上部本体14内をカム14aの面に沿って下方に摺動自在となる。この動きにより、二つのカウンタリングは非係合状態となり、このときカウンタは「11」の数字を示す。

【0046】この操作は、1の位のカウンタリング36が「8」の位置から「9」の位置及び「0」の位置を通じて、「1」の位置に動く毎に反復する。その逆の操作方法も同一である。

【0047】10の位のカウンタリング38は、「0」及び「5」の位置にストッパを備え、カウンタ機構が最大単位量59の位置、又は零単位量の最小位置を越えて動くのを防止する。伝動キー44は、七つのスロットを



備えるため、これら両限界位置にて、その作用可能な係合位置にある。

【0048】10の位のカウンタリング38のストッパを動かした場合、その表示値は、99単位量まで続くことに注目すべきである。

#### 【0049】零検出クリップの操作方法

零検出クリップ42の上方ばね部材42eは、注射装置10が選択的な「カウント／再設定」動作を行う上で極めて重要な要素である。

【0050】上方ばね部材42eは、図8に示すように、上方に突き出て弛緩状態となる。二つのカウンタリング36、38は、零設定位置で互いに整合しかつこの動作を許容するスロットを備えている。

【0051】1の位のカウンタリング36のスロットは、カムとして機能する斜面を有し、1の位のカウンタリング36が「零」位置から去ると直ちに上方ばね部材42eをその作用位置まで下方に付勢させる。1の位のカウンタリング36は、「9」の位置まで零検出クリップ42を作用位置に保持する。「10」の位置にて、10の位のカウンタリング38が動き、零検出クリップをその作用位置に保持する。零検出クリップ42は、「10」の位置から「59」の位置まで、10の位のカウンタリング38によりその作用位置に保持される。図7には、10の位のカウンタリングがばね部材42eに係合する状態が示されている一方、図9には、1の位のカウンタリングが該ばね部材に係合する状態が示してある。

【0052】その作用位置にて、零検出クリップ42の下側は、プランジャ22のスプライン部分（リブ22b）に接触している。上方ばね部材の下方のリッジ42fがリブ22b間に嵌まり、該リブの割り出し動作を確実にする。又、リッジ42fは、投与量を調節する間に、各リブ22bが通る毎にカチッという音を発生させる。注射し終えたならば、プランジャ22は、その移動距離の終端に達するまで、零検出クリップ42を通して摺動する。この時点で、上方ばね部材42eの端部は、リブ22bの端部の後方に落下し、ばね32からの圧力により、プランジャ22が外方に動くのを阻止する。これら構成要素は、この動作がカチッという音を発生し、完全な注射が行われたことを確認し得るように設計することが出来る。

【0053】カウンタを図8に示した「零」位置に設定したとき、二つのカウンタリング36、38のスロットは、零検出クリップ42の上方ばね部材42eと整合し、該ばね部材がその休止位置まで上方に跳ね上がるのを許容する。この動作は、プランジャ22を自由にし、新たな投与量の設定を許容する。

#### 【0054】

【発明の効果】本発明に従って構成された注射装置は、その使用を促進する多数の望ましい特徴を備えている。長さが比較的短いこと及び直径が小さいことを含む、装

置の寸法は、該装置の携帯及び使用を容易にする。該装置をポケットに固着するためのクリップ（図示せず）を設けることも出来る。

【0055】カートリッジ46の装填は容易であり、ユーザは略完全に目で確認することが出来る。二方向の投与量調節が可能であり、これは、迅速且つ容易に補正することを許容する。投与量は明確に表示され、注射後もその表示状態が維持される。完全な注射が可能であるようにするため、該注射装置は、プランジャが完全に挿入されなければカチッという音を発生させたり、閉塞位置に係止されない。

【0056】本発明の一例としての実施例に関し、添付図面を参照して説明したが、本発明は、これら実施例にのみ限定されるものではなく、当業者は、本発明の範囲から逸脱せずに、各種のその他の変形例及び応用例の採用が可能であることを理解すべきである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による注射装置の斜視図である。

【図2】零位置にある図1の注射装置を示す斜視図である。

【図3】注射中に軸方向に動くプランジャを示す、図1の注射装置の斜視図である。

【図4】薬剤カートリッジを除去したときの図1の注射装置の斜視図である。

【図5】5aは、針組立体を更に備える、図1の注射装置の分解斜視図である。5bは、針組立体を更に備える、図1の注射装置の更に別の分解斜視図である。

【図6】図5aの線6-6に沿ったカートリッジハウジングの一部拡大図とした詳細斜視図である。

【図7】図1の線7-7に沿った断面図である。

【図8】図2の線8-8に沿った断面図である。

【図9】図4の線9-9に沿った断面図である。

【図10】図5の5bの線10-10に沿った注射装置の零検出クリップの拡大断面図である。

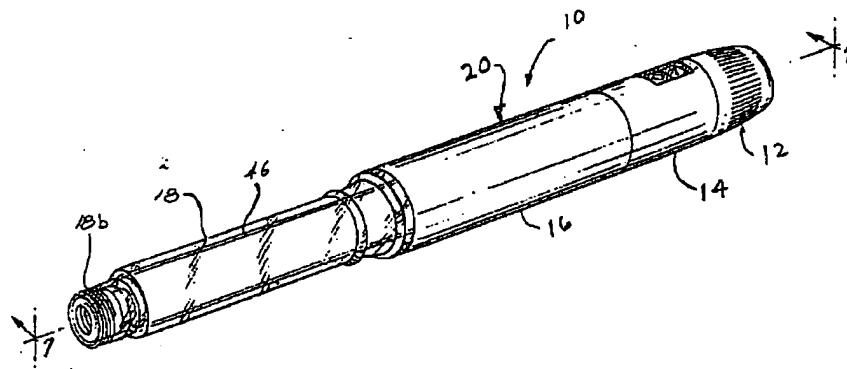
【図11】図10の線11-11に沿った断面図である。

#### 【符号の説明】

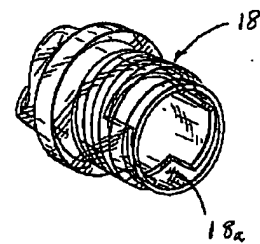
10	注射装置	12	可調節ノブ
14	上部本体	14a	カム
16	中央本体	16a	帯域
18	透明ハウジング	18	凹所
20	ハウジング	22	プランジャ
22a	円筒体	22b	リブ
22c	突起	22d	突起
24	押釦	26	送りねじ
26a	ねじの大径部分	26b	テーパ一付き後端

26c 螺合本体 向溝	26d 長手方	40 Oリング クリップ	42 零検出
28 半割ナット の半円筒状本体部分	28a ナット	42a クリップ本体 の前端	42b クリッ
28b ナットの半径方向大径部分 ング	30 係止リ	42c 下方ばね部材	42d リッジ
30a リングの本体部分 の半径方向大径前端	30b リング	42e 上方ばね部材	42f リッジ
30c リングの突起 ルコイルばね	32 ヘリカ	44 伝動キー リッジ	46 カート
34 窓部 のカウンタリング	36 1の位	46a シール 体	50 針組立
38 10の位のカウンタリング タリングの溝	38a カウン	50a カニユーレ 体の末端	50b 針組立
		50c 針組立体の基端 体のカップ状ハブ	50d 針組立

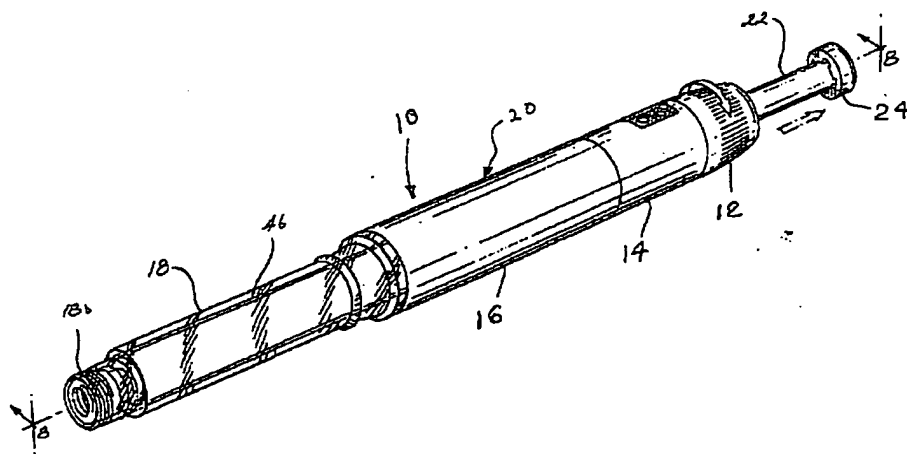
【図1】



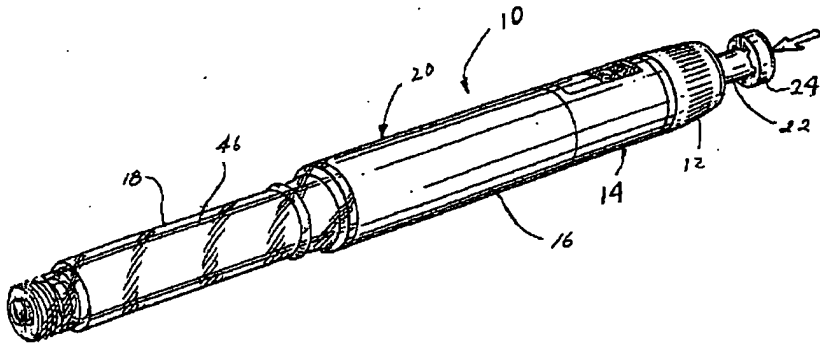
【図6】



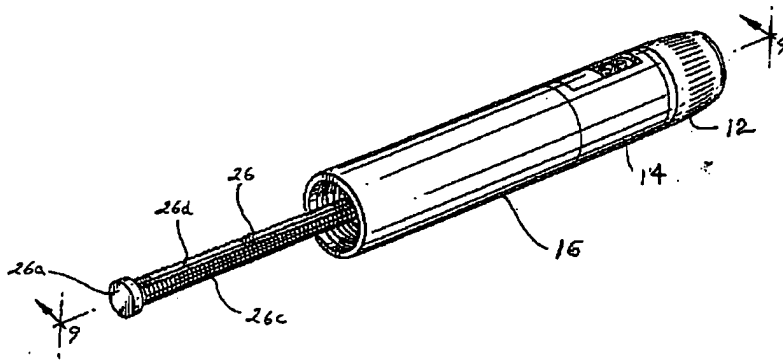
【図2】



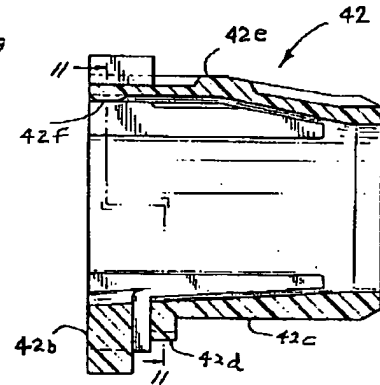
【図3】



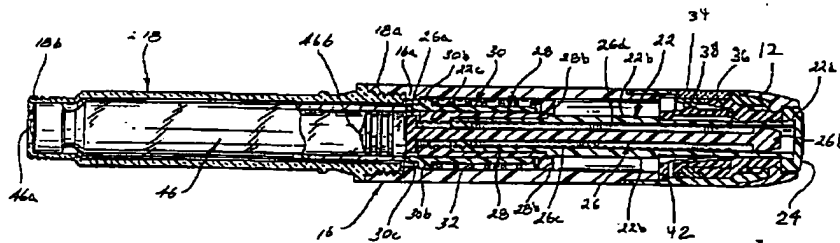
【図4】



【図10】



【図7】





【図9】

